

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-290167

(43)Date of publication of application : 05.11.1993

(51)Int.Cl. G06F 15/70  
G06F 15/62

(21)Application number : 04-084246

(71)Applicant : NIPPON SHEET GLASS CO LTD

(22)Date of filing : 07.04.1992

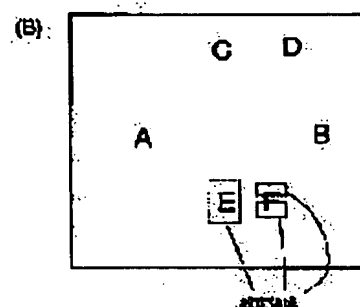
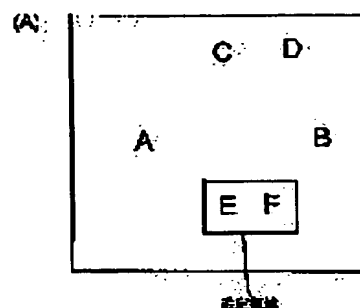
(72)Inventor : UENO YUJI  
NISHI HISAMI

## (54) MARK INSPECTING METHOD

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To judge whether or not there is a defect in an object image to be inspected even when the binarizing process of the object image is not performed properly by previously setting an area including plural independent patterns with reference marks, and comparing the total feature quantity in the reference image in the area with the total feature quantity in an area corresponding to the object image to be inspected.

**CONSTITUTION:** Not only the corresponding independent patterns, but also the feature quantity in the previously set area and the total feature quantity in the corresponding area are compared with each other. For an area which need not be inspected so strictly, the area which includes plural patterns is set as shown by (A). For important places to be inspected strictly in the independent patterns, an area is set as shown by (B). Consequently, even if adjacent characters connect with each other in the mark, they are forcibly separated and the feature quantities of the respective characters can be compared. Further, fine area setting is performed for part of a character which is specially important, and inspection is performed in detail.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 29.09.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 03.10.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-290167

(43)公開日 平成5年(1993)11月5日

(51)IntCl<sup>5</sup>

G 0 6 F 15/70  
15/62

識別記号

3 3 0 N  
3 8 0

庁内整理番号

9071-5L  
9287-5L

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平4-84246

(22)出願日 平成4年(1992)4月7日

(71)出願人 000004008

日本板硝子株式会社

大阪府大阪市中央区道修町3丁目5番11号

(72)発明者 上野 裕司

大阪府大阪市中央区道修町3丁目5番11号

日本板硝子株式会社内

(72)発明者 西 壽巳

大阪府大阪市中央区道修町3丁目5番11号

日本板硝子株式会社内

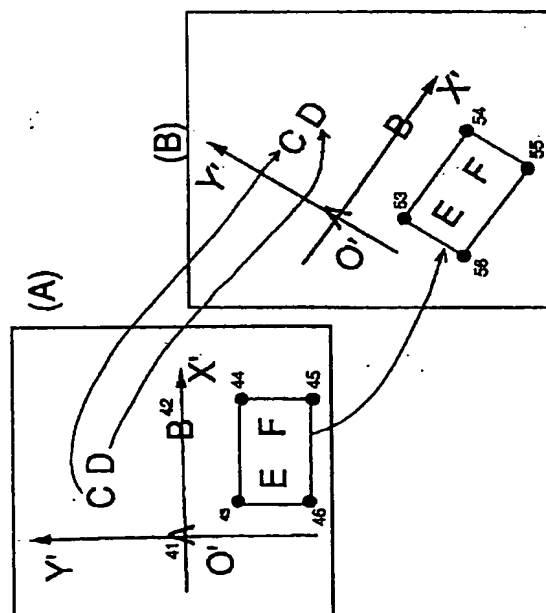
(74)代理人 弁理士 大野 精市

(54)【発明の名称】 マーク検査方法

(57)【要約】

【目的】 独立パターン同士の特徴量を比較する従来のマーク検査法では、入力画像2値化の過程で、照明ムラ、濃淡ムラなどにより適切に2値化できないことに起因して誤判断する場合がしばしば起こり、これを防止する方法を提供する。

【構成】 入力された画像内で、複数の独立パターンを含む領域を設定する。図4で(A)は基準となる画像、(B)は検査対象画像であり、(A)と(B)の間の矢印は対応する独立パターン、領域を示している。検査対象画像の領域(頂点53~56)は、基準となる画像中での基準点(41、42)から決まる相対座標 $X'$ 、 $Y'$ 系での相対座標位置(43~46)と同じになるように決められる。基準画像から得られた各独立パターンの特徴量及び領域内の特徴量を、検査対象画像の対応するものと比較する。上記領域は、単一独立パターンの中の特に厳密に検査したい部分に設定してもよい。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】入力された画像信号をデジタル信号に変換し、2値化処理後、基準となる画像上で互いに連結していない複数の独立したパターンの特徴量を抽出し、対応するパターン同士の特徴量を比較し、マークの欠点を識別するマーク検査方法において、予め指定した領域の独立パターンの総合的な特徴量を抽出し比較することを特徴とするマーク検査方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明はマークの検査方法に関し、基準画像情報に基づいて対象画像の差異、変化を検知して認識、制御を行なう分野に用いて好適なものである。

## 【0002】

【従来の技術】画像処理技術を用いて対象物上に記されたマークの検査を行なうには、画像同士のパターンマッチングを用いたり、その画像内の複数の独立パターンの特徴量を、基準となる画像と検査しようとする画像間で対応するもの同士比較する方法などがある。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】上述の複数の独立パターン同士の特徴量を比較する方法を使用するときは、入力された画像を2値化する必要がある。しかし、2値化の過程で、照明ムラ、2値化の方法の不完全さ、あるいは撮像対象物の濃淡ムラなどにより、適切に2値化することができないことがある。そのときに、対応する独立パターン同士の特徴量を比較すると著しい差が生じ、入力された検査対象画像内に欠点があるという判断（誤判断）をしてしまう。

【0004】例えば、文字を含むマークで隣接文字間隔が非常に近接している場合、しばしば隣接文字同士が連結してしまうことが起こり得るが、従来方法ではかかる連続文字は1文字と認識され、基準の1文字と比較される結果、正しい文字が検査対象に印刷されているにもかかわらず誤字と判断され、しかも基準で2文字目に相当する字が検査対象に欠けている、と判断されることになる。逆に、字に濃淡ムラがあったりすると、1字であるにもかかわらず分離した2文字と判断されてしまうことになる。

【0005】本発明は上述の問題にかんがみ、検査対象画像に対する2値化処理が適切に行えなかったときでも、検査対象画像内に欠点があるかどうかの適切な判断を行えるようにすることを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明のマーク検査方法は、あらかじめ基準となるマークで複数の独立パターンを含む領域を設定しておいて、その領域内の基準画像内の総合的な特徴量と検査対象画像の対応する領域内の総合的な特徴量を比較することを特徴とする。

## 【0007】

【作用】対応する独立パターン同士の比較だけではなく、予め設定された領域の特徴量と対応する領域の総合的な特徴量を比較する。各独立パターンを複数含む領域を設定して、おおまかな検査を行なったり、独立パターンの一部（例えば、文字のうちでその部分が欠けると別な意味になってしまうといった部分）を領域指定して、特に重要な場所を重点的に検査する。

【0008】これにより、マーク中で隣接文字が連結してしまっている場合でも、強制的に切り離してそれぞれの文字の特徴量を比較できる。また、特に重要とされる文字の一部分は、細かく領域設定することにより、詳細に調べることができる。

## 【0009】

## 【実施例】

（全体の概要）図1に本発明のマーク検査方法の手順をフローチャートで示す。本発明のマーク検査方法は、標準となるマークを一度覚えこませ（基準画像の登録）、その後検査対象マークと比較し欠点が無いかどうか検査する（対象画像の検査）という方法である。以下に、図1の各ステップの説明を行なう。

【0010】S1・・・TVカメラなどで標準となるマークの画像を入力する。

【0011】S2・・・入力された画像を2値化する。

【0012】S3・・・画像内にある複数の独立パターンの特徴量を計算する。図2に2値化された画像から計算される各独立パターンの特徴量の例を示す。ここで計算する特徴量は位置ズレ、回転などに影響されないものを用いるのが好ましい。

【0013】S4・・・標準となる画像から独立パターンの特徴量を利用して、基準となる2点を検出し、位置合わせ、回転補正のための基準点とする。

【0014】S5・・・入力された画像内で、複数の独立パターンを含む領域を設定する。図3（A）に複数の独立パターンを含む領域を設定した例を示す。また図3（B）には独立パターンの一部を領域設定した例を示す。例えば、それほど厳密な検査をする必要のない領域には図3（A）のように複数パターンを含む領域を設定するとよく、独立パターンのなかで厳密に検査したい重要な場所には図3（B）のように領域を設定するとよい。

【0015】S6・・・独立パターンの特徴量と指定された領域内の特徴量を登録する。領域内の特徴量については後述する。以上で基準画像の登録が終了する。

【0016】S7・・・検査したいマークの画像を入力する。

【0017】S8・・・S2と同様の2値化処理。

【0018】S9・・・S3と同様の特徴抽出処理。

【0019】S10・・・S4と同様の基準点検出処理。

【0020】S11・・・指定されている領域内の特徴量

を計算する。

【0021】S12・・・基準画像から得られた各独立パターンの特徴量、領域内の特徴量を検査対象画像の対応するものと比較する。

【0022】S13・・・上記S12の比較結果による判定結果を出力する。

【0023】（領域内の特徴量）図4（A）に基準画像に対する基準点（41、42）と領域設定の例を示す。図の中では、長方形（4つの頂点が43、44、45、46）の領域設定を示しているが、これは円形でも楕円形でもかまわない。設定された領域内には、複数の独立パターンが含まれているので、その内部の個々の独立パターンを計算することにより、領域内の特徴量を計算することができる。特徴量として、図2の周囲長や面積を用いると、領域内の特徴量は個々の独立パターンの特徴量の和で計算することができる。

【0024】（特徴量の照合）図4（B）に検査対象画像の例を示す。図4において（A）は基準となる画像、（B）は検査対象画像であり、（A）と（B）の間の矢印は対応する独立パターン、領域を示している。検査対象画像の領域（頂点53～56）は、基準となる画像中の基準点（41、42）から決まる相対座標 $X'$   $Y'$  \*

\*系での相対座標位置（43～46）と同じになるように決められる。

【0025】

【発明の効果】本発明によるマーク検査方法では、2値化の時に対象となるマークの濃度ムラや撮像対象物の濃淡むらなどの影響により、適切に2値化できなかったときにもその影響を受ける事なく、正確に欠点を判断することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の全体のフローチャートを示す図

【図2】独立パターンから抽出される各種特徴量の例を示す図

【図3】（A）は複数の独立パターンを含む領域を設定した例を示す図、（B）は独立パターンの一部に領域設定した例を示す図

【図4】基準画像と検査対象画像の間で独立パターンと領域との対応を示す図

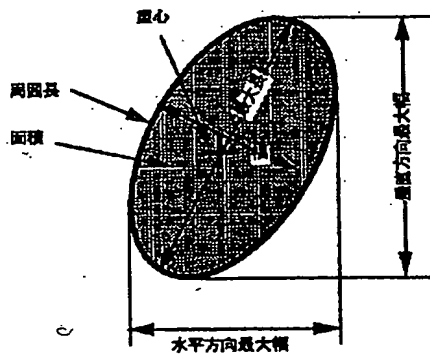
【符号の説明】

41、42 基準画像中の基準点

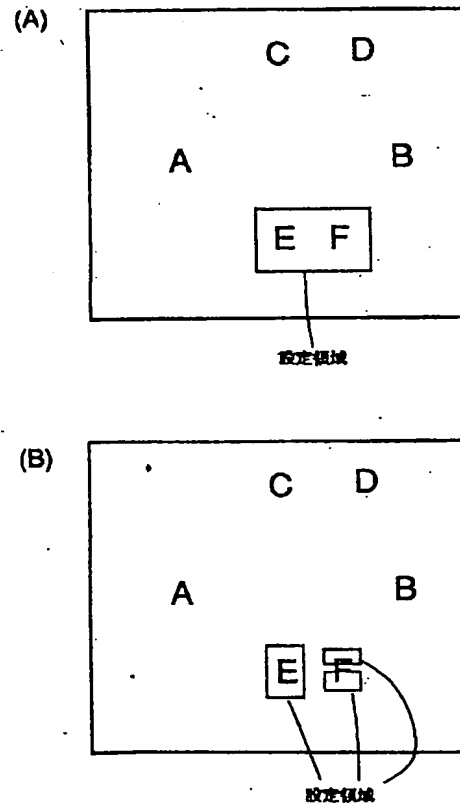
43、44、45、46 基準画像中の設定領域

53、54、55、56 検査画像中の対応領域

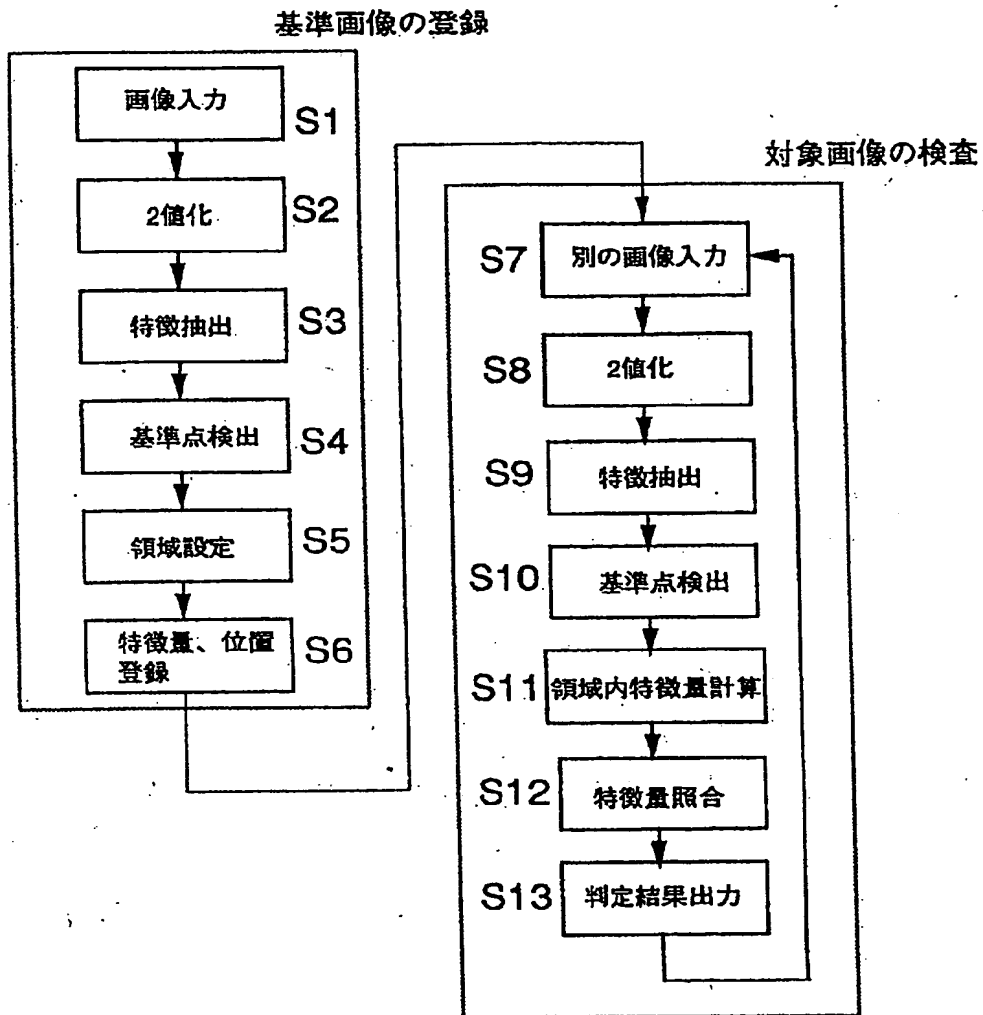
【図2】



【図3】



【図1】



【図4】

